

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. a. Pencapaian dan peningkatan *Advanced Mathematical Thinking* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE*, baik secara keseluruhan maupun untuk semua level kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah), lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pencapaian dan peningkatan *Advanced Mathematical Thinking* mahasiswa secara keseluruhan dan berkemampuan awal matematis tinggi yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* berada pada kategori sedang, sementara untuk mahasiswa berkemampuan awal matematis sedang dan rendah, pencapaiannya berada pada kategori rendah, tetapi peningkatannya berada pada kategori sedang. Lain halnya dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, pencapaiannya secara keseluruhan dan tiap level kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) berada pada kategori rendah, tetapi peningkatannya berada pada kategori sedang.
- b. Faktor kemampuan awal matematis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbedaan pencapaian dan peningkatan *Advanced Mathematical Thinking* pada pembelajaran Model *PACE* maupun konvensional. Namun, faktor pembelajaran memiliki peran yang lebih kuat daripada faktor kemampuan awal matematis pada pencapaian dan peningkatan *Advanced Mathematical Thinking*.
- c. Pencapaian dan peningkatan semua komponen beserta indikator dari *Advanced Mathematical Thinking* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE*, baik secara keseluruhan maupun untuk semua level kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah), lebih tinggi daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pencapaian dan peningkatan komponen *Advanced Mathematical Thinking* paling rendah, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan kemampuan

awal matematis, pada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* maupun konvensional berada pada pembuktian matematis. Sementara itu, pencapaian dan peningkatan indikator dari masing-masing komponen *Advanced Mathematical Thinking* mahasiswa yang masih tergolong rendah, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan kemampuan awal matematis, pada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* maupun konvensional berada pada indikator ‘menggeneralisasi’, ‘keaslian’, dan ‘mengkonstruksi bukti’.

2. a. Pencapaian dan peningkatan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE*, baik secara keseluruhan maupun untuk semua level kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah), lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pencapaian dan peningkatan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa secara keseluruhan serta berkemampuan awal matematis sedang dan rendah yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* berada pada kategori sedang, sementara untuk mahasiswa berkemampuan awal matematis tinggi, pencapaiannya berada pada kategori tinggi, tetapi peningkatannya berada pada kategori sedang. Lain halnya dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, pencapaiannya secara keseluruhan serta untuk mahasiswa berkemampuan awal matematis sedang dan rendah berada pada kategori sedang, tetapi peningkatannya berada pada kategori rendah, sementara untuk mahasiswa berkemampuan awal matematis tinggi, pencapaiannya berada pada kategori tinggi, tetapi peningkatannya berada pada kategori rendah.
- b. Faktor kemampuan awal matematis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbedaan pencapaian *Self-Renewal Capacity* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE*. Lain halnya dengan peningkatannya, justru faktor kemampuan awal matematis kurang berpengaruh secara signifikan. Meskipun demikian, faktor kemampuan awal matematis pada pencapaian dan peningkatan *Self-Renewal Capacity* memiliki peran yang lebih kuat daripada faktor pembelajaran.

- c. Pencapaian dan peningkatan semua indikator *Self-Renewal Capacity* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE*, baik secara keseluruhan maupun untuk semua level kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah), lebih tinggi daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pencapaian dan peningkatan dari indikator *Self-Renewal Capacity* paling tinggi pada mahasiswa secara keseluruhan yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* maupun konvensional, berada pada ‘eksploitasi’. Sementara itu untuk sub-indikator *Self-Renewal Capacity* mahasiswa, baik secara keseluruhan maupun untuk semua level kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah), sebagian besar pencapaian dan peningkatan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* lebih tinggi daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pencapaian dan peningkatan sub-indikator *Self-Renewal Capacity* mahasiswa yang masih tergolong rendah, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level kemampuan awal matematis pada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* maupun konvensional cenderung berada pada sub-indikator ‘memiliki ketertarikan terhadap generalisasi’ dan ‘bertanggungjawab’.
3. Pembelajaran Model *PACE* lebih memberikan kontribusi terhadap pencapaian *Advanced Mathematical Thinking* daripada *Self-Renewal Capacity*, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level kemampuan awal matematis. Untuk pencapaian *Advanced Mathematical Thinking*, pembelajaran Model *PACE* lebih memberikan kontribusi pada mahasiswa dengan kemampuan awal matematis rendah daripada mahasiswa dengan kemampuan awal matematis tinggi dan sedang. Sementara itu untuk pencapaian *Self-Renewal Capacity*, pembelajaran Model *PACE* lebih memberikan kontribusi pada mahasiswa dengan kemampuan awal matematis tinggi daripada mahasiswa dengan kemampuan awal matematis sedang dan rendah.
4. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (Model *PACE* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan *Advanced Mathematical Thinking* mahasiswa.

5. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (Model *PACE* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa.
6. Terdapat asosiasi yang cukup antara *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa.
7. Kegiatan belajar mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* pada awal-awal proses pembelajarannya mengalami beragam kendala. Namun seiring berjalannya waktu, mahasiswa dapat mengikuti tiap tahap pembelajaran Model *PACE* dengan lancar. Mahasiswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran yang diajar menggunakan Model *PACE* daripada konvensional.
8. Pendapat mahasiswa tentang pembelajaran Model *PACE* adalah semua tahapan (proyek, aktivitas, pembelajaran kooperatif, dan latihan) yang ditunjang oleh keberadaan Lembar Kerja Mahasiswa (Lembar Aktivitas, Lembar Diskusi, Lembar Latihan, dan Lembar Proyek) dalam pembelajaran Model *PACE* ternyata memiliki kontribusi positif dalam meningkatkan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity*-nya.
9. Mahasiswa masih mengalami kesulitan, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level KAM, dalam menyelesaikan soal *Advanced Mathematical Thinking* pada setiap indikatornya, baik yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* maupun konvensional. Namun, mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* pada semua indikator *Advanced Mathematical Thinking* mengalami kesulitan yang lebih rendah daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dalam menyelesaikan soal *Advanced Mathematical Thinking*. Untuk indikator dari representasi matematis, kesulitan yang dialami mahasiswa tidak terlalu banyak, hanya terjadi pada saat mengubah dari bentuk visual menjadi bentuk persamaan/notasi/model matematika. Untuk indikator dari abstraksi matematis, kesulitan paling banyak yang dialami mahasiswa pada saat menentukan pola/bentuk umum (generalisasi). Untuk indikator dari berpikir kreatif matematis, kesulitan paling banyak yang dialami mahasiswa pada saat menentukan bentuk transformasi yang digunakan dalam suatu kasus dengan cara tidak biasa (keaslian).

Sementara itu, untuk indikator dari pembuktian matematis, kesulitan paling banyak yang dialami mahasiswa pada saat mengawali proses pembuktian dan membuat keterkaitan antara fakta dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan (mengkonstruksi bukti). Hal ini diperkuat oleh indeks kesukaran soal *Advanced Mathematical Thinking* yang mengukur indikator ‘menggeneralisasi’, ‘keaslian’, dan ‘mengkonstruksi bukti’ yang tergolong sukar dibandingkan soal *Advanced Mathematical Thinking* lainnya.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan sebelumnya memberikan implikasi sebagai berikut.

1. Pembelajaran Model *PACE* sebagai alternatif pembelajaran pada Mata Kuliah Statistika Matematika untuk meningkatkan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level kemampuan awal matematis. Hal ini dikarenakan implementasi pembelajaran Model *PACE* diakui oleh mahasiswa memiliki kontribusi positif dalam meningkatkan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity*-nya.
2. Pembelajaran Model *PACE* dapat digunakan untuk mengembangkan 3 komponen *Advanced Mathematical Thinking*, yaitu representasi, abstraksi, dan berpikir kreatif; serta dapat digunakan pula untuk mengembangkan 6 indikator *Advanced Mathematical Thinking*, yaitu menyajikan permasalahan ke dalam bentuk lain, mensintesis, kelancaran, keluwesan, elaborasi, dan membaca bukti.
3. Pembelajaran Model *PACE* dapat digunakan untuk mengembangkan *Self-Renewal Capacity* kecuali untuk sub-indikator ‘memiliki ketertarikan terhadap generalisasi’ dan ‘bertanggungjawab’ karena belum dapat dikembangkan secara optimal.
4. *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* memiliki saling keterkaitan melalui pembelajaran Model *PACE*. Oleh karena itu, jika *Advanced Mathematical Thinking* dapat dikembangkan dengan baik, maka *Self-Renewal Capacity* pun dapat berkembang dengan baik pula. Begitu juga sebaliknya.

C. Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rekomendasi yang diberikan adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran Model *PACE* hendaknya menjadi salah satu alternatif pembelajaran bagi dosen pada Mata Kuliah Statistika Matematika untuk meningkatkan *Advanced Mathematical Thinking*, khususnya kemampuan representasi, abstraksi, dan berpikir kreatif matematis.
2. Pembelajaran Model *PACE* hendaknya menjadi salah satu alternatif pembelajaran bagi dosen pada Mata Kuliah Statistika Matematika untuk meningkatkan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa, baik ditinjau secara keseluruhan maupun berdasarkan level kemampuan awal matematis.
3. Sebelum dilakukan pembelajaran, baik dengan menerapkan pembelajaran Model *PACE* maupun konvensional, dosen hendaknya mengecek kemampuan awal matematis mahasiswanya. Jika ternyata masih dinilai lemah, dosen hendaknya memperkuat konsep kemampuan awal matematis mahasiswanya terlebih dahulu sebelum dilanjutkan ke pembelajaran Statistika Matematika karena dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian.
4. Pembelajaran Model *PACE* dalam penelitian ini hanya dapat mengembangkan 3 komponen *Advanced Mathematical Thinking*, yaitu representasi, abstraksi, dan berpikir kreatif matematis. Sementara itu, untuk 1 komponen lainnya, yaitu pembuktian matematis hendaknya dikaji kembali dan ditindaklanjuti dalam penelitian lain.
5. Dosen hendaknya mengimplementasi pembelajaran Model *PACE* secara perlahan-lahan dengan memperhatikan karakter mahasiswanya, mengembangkan LKM sesuai dengan prinsip konstruktivisme sebagai landasan pembelajaran Model *PACE*, memberikan motivasi kepada mahasiswa, serta menggunakan cara mengajar yang disenangi oleh mahasiswa untuk menghilangkan ketakutan mahasiswa dan mengatasi kesulitan yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal *Advanced Mathematical Thinking*, terutama terkait soal “menggeneralisasi”, “keaslian”, dan “mengkonstruksi bukti”.

